

**PERANCANGAN DAN ANALISIS *ENTERPRISE ARCHITECTURE* YAYASAN
KESEHATAN (YAKES) TELKOM PADA *DOMAIN* ARSITEKTUR TEKNOLOGI
DENGAN MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* TOGAF ADM**

**DESIGN AND ANALYSIS *ENTERPRISE ARCHITECTURE* OF YAYASAN
KESEHATAN (YAKES) TELKOM IN TECHNOLOGY ARCHITECTURE DOMAIN
USING TOGAF ADM FRAMEWORK**

¹Irma Angraeni, ²Mochamad Teguh Kurniawan, ³Rahmat Mulyana

^{1, 2, 3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, *Telkom University*

¹irmaangraeni@students.telkomuniversity.ac.id, ²teguhkurniawan@telkomuniversity.ac.id,
³rahmatmoelyana@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Yayasan Kesehatan Telkom merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang kesehatan. Untuk melaksanakan aktivitas bisnisnya dalam mencapai tujuan perusahaan, Yayasan Kesehatan Telkom membutuhkan sistem informasi yang didukung oleh infrastruktur teknologi yang memadai. Selain itu, dengan adanya kebijakan pemerintah terkait Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) menjadi salah satu tantangan dalam dunia kesehatan untuk menyelaraskan strategi bisnis dan strategi teknologi informasi sesuai dengan kebutuhan dari BPJS. *Enterprise architecture* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelaraskan strategi bisnis dan strategi teknologi informasi yang dirancang sesuai dengan kebutuhan bisnis. TOGAF ADM dapat menjadi salah satu *framework* yang dapat dijadikan pedoman dalam pembuatan *enterprise architecture*. Penelitian ini menghasilkan *blueprint* arsitektur teknologi yang digunakan sebagai acuan perancangan dan pengembangan teknologi Yayasan Kesehatan Telkom terkait kerjasamanya dengan BPJS. Harapannya dengan adanya perancangan arsitektur teknologi, teknologi yang ada pada Yayasan Kesehatan Telkom saat ini dapat berkembang ke arah yang lebih baik sesuai dengan perkembangan bisnis dan kerjasama yang dilakukan dengan BPJS dapat berjalan dengan lancar tanpa ada kendala yang berarti.

Kata kunci: *Enterprise architecture*, *blueprint*, arsitektur teknologi, TOGAF ADM, Yayasan Kesehatan Telkom, BPJS

Abstract

Yayasan Kesehatan Telkom is an enterprise that engaged in the world of medical. To carry out its business activities in achieving objectives of the enterprise, Yayasan Kesehatan Telkom needs information systems that supported by adequate technology architecture. Moreover, with the government policy related to Social Security Agency (BPJS) became one of challenges in the medical world to align business strategy and information technology strategy in accordance with needs of BPJS. Enterprise architecture is one of methods that can be used to align business strategy and information technology strategy that is designed in accordance with the business needs. TOGAF ADM is used as a framework that will be used as guidelines in designing enterprise architecture. The result of this research is an architecture technology blueprint that was used as a Yayasan Kesehatan Telkom reference for designing and developing their technologies good overall, as well as related the cooperation with BPJS. With the architectural design technology at Yayasan Kesehatan Telkom, it is expected that technology existing can evolve toward a better fit with the business development and the cooperation with BPJS can run smoothly without any significant obstacles.

Keywords: Enterprise architecture, blueprint, technology architecture, TOGAF ADM, Yayasan Kesehatan Telkom, BPJS

Berikut penjelasan mengenai fase-fase dalam TOGAF ADM: [5]

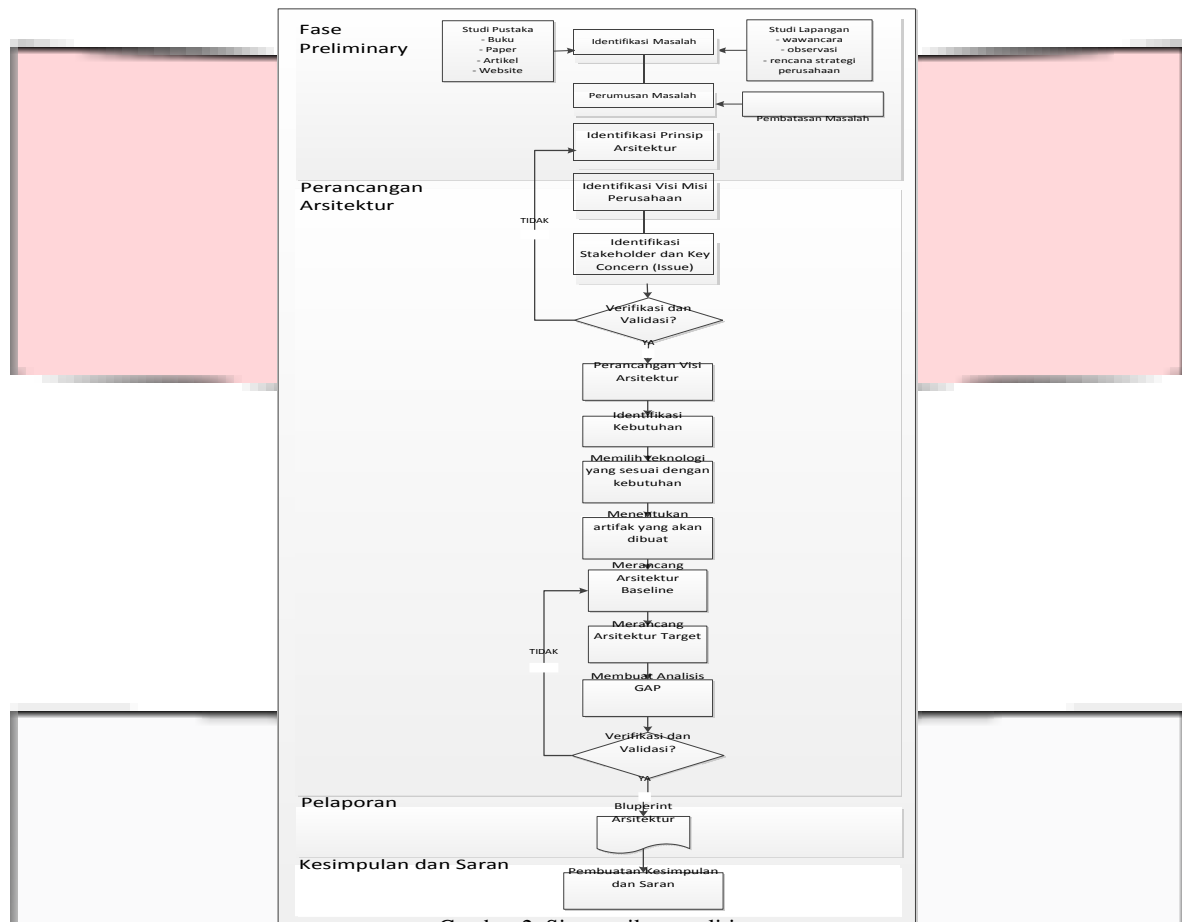
- a. *The preliminary phase*, menggambarkan persiapan dan inisiasi aktivitas-aktivitas yang harus dipersiapkan untuk memenuhi tujuan bisnis pada arsitektur *enterprise* yang baru, termasuk pendefinisian *framework* arsitektur untuk organisasi dengan bidang spesifik tertentu (*organization specific architecture framework*) dan pendefinisian prinsip-prinsip.
- b. *Phase A: Architecture vision*, menggambarkan fase awal dari siklus pengembangan arsitektur. Termasuk didalamnya informasi mengenai pendefinisian ruang lingkup, pengidentifikasian *stakeholder*, pembuatan visi arsitektur (*architecture vision*), serta meminta dan memperoleh persetujuan.
- c. *Phase B: Business architecture*, menggambarkan pengembangan arsitektur bisnis (*business architecture*) untuk mendukung visi arsitektur (*architecture vision*) yang telah disetujui.
- d. *Phase C: Information systems architectures*, menggambarkan pengembangan arsitektur sistem informasi untuk suatu proyek arsitektur, termasuk pengembangan arsitektur data dan aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi.
- e. *Phase D: Technology architecture*, menggambarkan pengembangan arsitektur teknologi, mulai dari *hardware* dan *software*, serta alternatif yang diperlukan dalam pemilihan teknologi.
- f. *Phase E: Opportunities & solutions*, perencanaan implementasi awal dan identifikasi sarana penghantaran dari arsitektur yang telah didefinisikan pada fase sebelumnya yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, dan arsitektur teknologi.
- g. *Phase F: Migration planning*, menunjuk pada formulasi sekumpulan tahapan untuk transisi arsitektur disertai dengan rencana implementasi dan rencana migrasi (*implementation and migration plan*).
- h. *Phase G: Implementation governance*, menyediakan pengelolaan arsitektural terhadap pengimplementasian *enterprise architecture* terkait tatakelola organisasi dan tatakelola teknologi informasi.
- i. *Phase H: Architecture change management*, membuat prosedur untuk mengelola perpindahan/perubahan ke arsitektur yang baru.
- j. *Requirements management*, proses untuk mengelola kebutuhan arsitektur selama siklus ADM.

2.3. Arsitektur teknologi

Arsitektur teknologi mendefinisikan teknologi utama yang dibutuhkan untuk menyediakan dukungan bagi aplikasi dan data yang akan dikelolanya. Arsitektur ini terdiri dari *hardware*, *software*, dan infrastruktur jaringan [7]. Tujuan dari tahap arsitektur teknologi adalah untuk memastikan bahwa aplikasi yang ada dapat terintegrasi dan berjalan sesuai dengan kebutuhan.

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini membutuhkan data dan informasi yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan perancangan dan analisis. Data yang dibutuhkan berupa data primer dan data sekunder. Hal yang pertama kali dilakukan dalam penelitian ini adalah fase *preliminary* dimana dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan dua metode yaitu studi pustaka dan studi lapangan yang akan digunakan untuk mengidentifikasi masalah. Setelah permasalahan yang ada teridentifikasi, maka akan dilakukan pembatasan masalah sehingga menghasilkan rumusan masalah. Selanjutnya masuk kepada tahap pembuatan arsitektur teknologi Yayasan Kesehatan Telkom saat ini yang akan digunakan sebagai landasan pembuatan arsitektur target. Keluaran dari penelitian ini berupa *blueprint* arsitektur teknologi target untuk Yayasan Kesehatan Telkom. Berikut adalah gambaran sistematika penelitian yang dilakukan:



Gambar 2. Sistematika penelitian

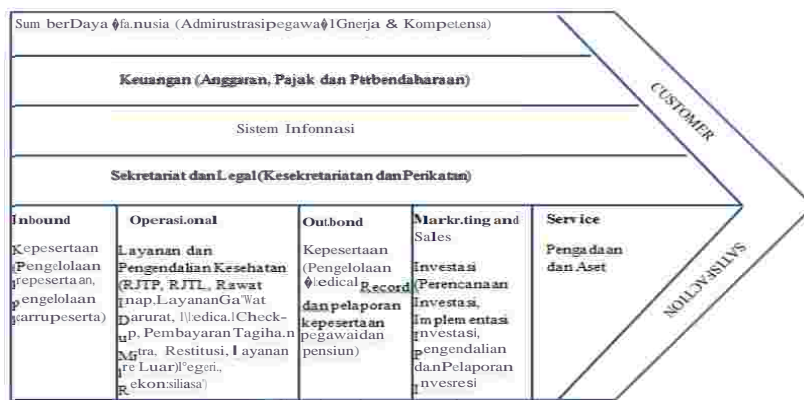
4. Arsitektur Teknologi Yayasan Kesehatan Telkom

Arsitektur teknologi merupakan arsitektur yang mendukung aplikasi-aplikasi yang sedang ataupun yang akan diterapkan agar dapat berjalan dengan baik. Identifikasi yang dilakukan meliputi sistem operasi, manajemen data, aplikasi, perangkat keras, komunikasi, komputasi pemakai, dan keamanan. Hasil dari identifikasi tersebut dituangkan ke dalam artifak-artifak yang ada pada TOGAF ADM. Artifak-artifak tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Artifak arsitektur teknologi [8]

| Domain Arsitektur | Artifak |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Technology architecture | 1. Technology standard catalog |
| | 2. Technology portfolio catalog |
| | 3. System/technology matrix |
| | 4. Environment and locations diagram |
| | 5. Platform decomposition diagram |
| | 6. Processing diagram |
| | 7. Communications engineering diagram |

Untuk mengetahui kebutuhan dari arsitektur teknologi, dibutuhkan analisis *value chain* yang menjelaskan aktivitas utama dan aktivitas pendukung yang ada di perusahaan. Berikut merupakan *value chain* porter dari Yayasan Kesehatan Telkom:

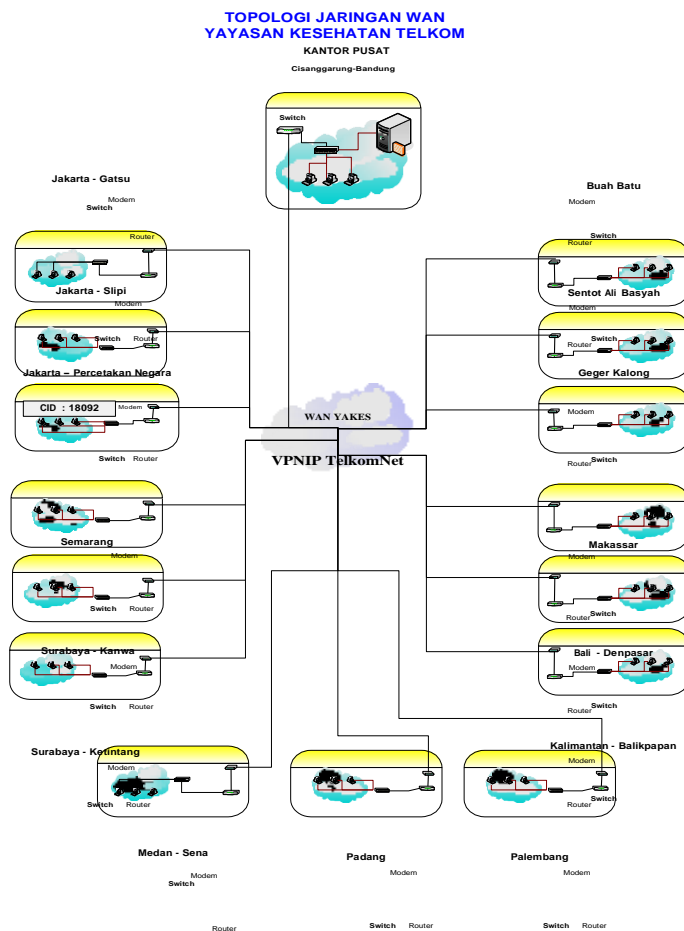


Gambar 3. Value chain porter

Berdasarkan analisis *value chain* porter di atas, akan didapatkan kebutuhan bisnis dan kebutuhan sistem informasi yang menyebabkan munculnya kebutuhan teknologi informasi sebagai pendukung. Berikut adalah identifikasi arsitektur teknologi pada Yayasan Kesehatan Telkom:

a. Topologi WAN

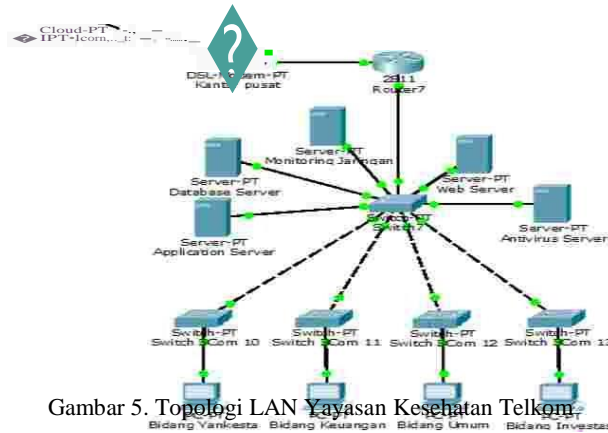
Topologi WAN menjelaskan gambaran jaringan dari keseluruhan perusahaan mulai dari kantor pusat sampai keterhubungannya dengan Divre di seluruh Indonesia. Berikut adalah topologi WAN dari Yayasan Kesehatan Telkom saat ini:



Gambar 4. Topologi WAN Yayasan Kesehatan Telkom

b. Topologi LAN

Topologi LAN yang digunakan pada penelitian ini adalah topologi LAN yang ada pada kantor pusat Yayasan Kesehatan Telkom. Topologi ini menjelaskan bagaimana gambaran jaringan lokal yang ada. Berikut adalah gambaran topologi LAN Yayasan Kesehatan Telkom:



Gambar 5. Topologi LAN Yayasan Kesehatan Telkom.

5. Hasil Dan Pembahasan

5.1. Fase *preliminary*

Fase *preliminary* menjelaskan mengenai persiapan dan inisiasi aktivitas-aktivitas yang harus dipersiapkan untuk memenuhi tujuan bisnis pada arsitektur *enterprise* yang baru. Pada fase ini terdapat beberapa langkah kerja seperti menentukan ruang lingkup organisasi, mendefinisikan dan membangun tim dari *enterprise architecture*, mengidentifikasi dan menetapkan prinsip arsitektur, serta memilih dan menyesuaikan *framework* arsitektur. Berikut adalah prinsip dari arsitektur teknologi:

Tabel 2. Prinsip arsitektur teknologi [5]

| Domain Arsitektur | Nama Prinsip Arsitektur |
|-------------------------|--|
| Technology architecture | 1. <i>Control technical diversity</i> |
| | 2. <i>Interoperability</i> |
| | 3. <i>Responsive change management</i> |
| | 4. <i>Requirement based change</i> |
| | 5. <i>Confidentiality</i> |
| | 6. <i>Integrity</i> |
| | 7. <i>Availability</i> |

5.2. Fase *architecture vision*

Fase *architecture vision* merupakan fase awal dari TOGAF ADM. Termasuk didalamnya informasi mengenai pendefinisian ruang lingkup, pengidentifikasian *stakeholder*, pembuatan *architecture vision*, serta meminta dan memperoleh persetujuan [5].

5.3. Fase arsitektur teknologi

Langkah awal dalam perancangan arsitektur teknologi adalah melakukan identifikasi *requirement*. Berikut adalah hasil identifikasi *requirement* Yayasan Kesehatan Telkom:

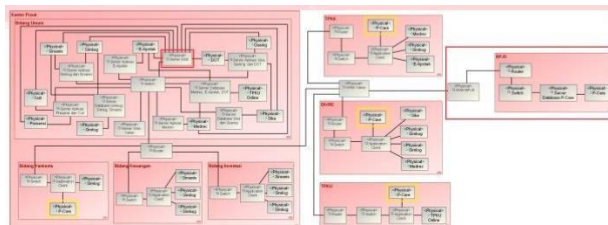
Tabel 3. *Requirement* arsitektur teknologi

| No | Requirement |
|----|--|
| 1 | Kemampuan untuk menghubungkan aplikasi meliputi <i>platform</i> yang berbeda-beda dengan berbasis <i>web services</i> . |
| 2 | Kemampuan integrasi <i>server</i> dengan <i>backup</i> secara <i>realtime</i> . |
| 3 | Penggunaan teknologi yang sudah sesuai dengan kebutuhan. |
| 4 | Kemampuan untuk memastikan layanan pertukaran informasi yang aman sesuai dengan kebutuhan dari aplikasi yang telah dikembangkan. |
| 5 | Kemampuan memanfaatkan DNS untuk mengakses setiap aplikasi. |
| 6 | Adanya <i>redundansi</i> yang berfungsi sebagai jalur <i>backup</i> atau jalur alternatif. |
| 7 | Mampu menyesuaikan hak akses yang tepat untuk <i>management bandwidth</i> . |
| 8 | Adanya <i>monitoring</i> sistem dan infrastruktur. |
| 9 | Koneksi jaringan telah terhubung dengan semua perangkat teknologi. |
| 10 | Sudah terdapat pencatatan daftar aset infrastruktur untuk mempermudah <i>maintenance</i> . |
| 11 | Terdapat pencatatan akses untuk pengunjung <i>data center</i> . |
| 12 | Adanya pengawasan instalasi <i>software</i> dan <i>hardware</i> . |
| 13 | Sudah menetapkan jadwal <i>maintenance</i> secara rutin. |
| 14 | Aplikasi pada perusahaan berbasis <i>web</i> sehingga mudah untuk melakukan integrasi data secara <i>realtime</i> dan efisiensi kerja. |

Selain melakukan identifikasi *requirement*, terdapat juga beberapa diagram yang digambarkan dengan tujuan memberikan gambaran mengenai arsitektur teknologi. Berikut adalah diagram-diagram yang digambarkan pada penelitian ini:

a. *Environments and locations diagram*

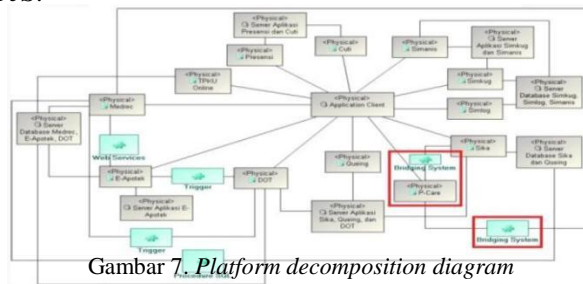
Diagram ini menggambarkan identifikasi teknologi dan atau aplikasi apa yang digunakan serta dimana teknologi dan atau aplikasi tersebut diimplementasikan [8]. Yayasan Kesehatan Telkom memiliki 4 lokasi untuk menjalankan bisnisnya yaitu kantor pusat Yayasan Kesehatan Telkom dimana terdapat keseluruhan perangkat infrastruktur, TPKK yang merupakan klinik Yayasan Kesehatan Telkom, TPKU yaitu rumah sakit mitra, dan Divre yang merupakan kantor-kantor cabang. Berikut adalah *environments and locations diagram* pada Yayasan Kesehatan Telkom setelah bekerjasama dengan BPJS:



Gambar 6. *Environments and locations diagram*

b. *Platform decomposition diagram*

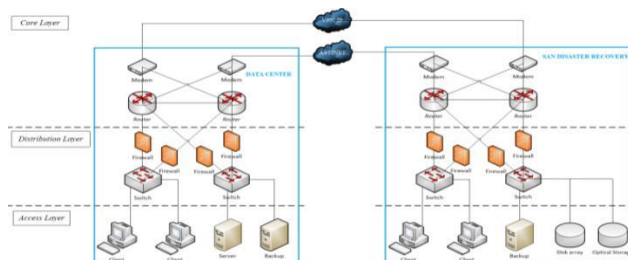
Diagram ini menggambarkan *platform* teknologi yang mendukung operasional arsitektur sistem informasi. Diagram ini mencakup semua aspek dari *platform* infrastruktur dan memberikan gambaran tentang *platform* teknologi milik perusahaan [8]. Berikut adalah *platform decomposition diagram* pada Yayasan Kesehatan Telkom setelah bekerjasama dengan BPJS:



Gambar 7. *Platform decomposition diagram*

c. *Processing diagram*

Processing diagram menggambarkan interaksi antar unit dan merupakan pengorganisasian serta pengelompokan unit teknologi yang tersebar pada perusahaan [8]. Pengelompokan ini dilakukan berdasarkan standar hirarki desain infrastruktur jaringan menurut Cisco [9] yaitu *three-layer hierarchical design model* yang dikelompokkan berdasarkan tiga lapisan yaitu *core layer* (lapisan inti), *distribution layer* (lapisan distribusi), dan *access layer* (lapisan akses).

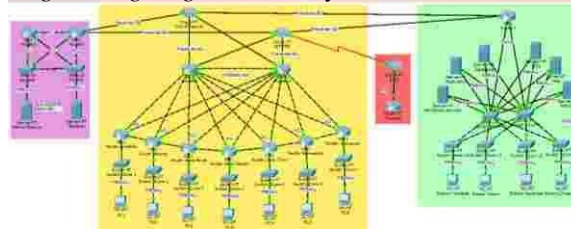


Gambar 8. *Processing diagram*

Pada diagram diatas, terdapat penambahan *disaster recovery center* dengan berbasis topologi SAN. Perbedaan dari kondisi teknologi saat ini terletak pada *distribution layer* yaitu penambahan keamanan jaringan berupa *firewall* dan pada *access layer* yaitu terdapat penambahan *storage* untuk tempat penyimpanan data berupa *disk array* dan *optical storage*.

d. *Communications engineering diagram*

Communications engineering diagram menggambarkan sarana komunikasi antar aset di dalam arsitektur teknologi serta menggambarkan koneksi logis antara *client* dengan komponen *server* dan mengidentifikasi batas-batas jaringan dan infrastruktur jaringan yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan koneksi fisik tersebut [8]. Berikut adalah *communications engineering diagram* dari Yayasan Kesehatan Telkom:



Gambar 9. *Communications engineering diagram*

Diagram di atas menggambarkan adanya penambahan *redundansi link* dan terdapat penambahan *provider* Astinet yang dapat menjadi alternatif apabila terjadi permasalahan dalam jaringan. Selain itu, juga terdapat penambahan *disaster recovery center* (warna ungu) sebagai *backup* apabila terjadi bencana alam serta adanya keterkaitan dengan jaringan WAN milik BPJS.

6. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil perancangan dan analisis yang telah dilakukan dan dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa arsitektur teknologi dapat membantu Yayasan Kesehatan Telkom untuk melakukan kerjasama dengan BPJS yaitu dengan meningkatkan kondisi infrastruktur jaringan yang ada. Peningkatan tersebut dilakukan dengan cara menambah keamanan jaringan, menambahkan SAN untuk topologi *disaster recovery*, dan menambahkan *redundansi* untuk *availability* infrastruktur jaringan.

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil perancangan dan analisis yang telah dilakukan yaitu:

1. Diharapkan tidak adanya penurunan kualitas pelayanan kesehatan dari Yayasan Kesehatan Telkom apabila nanti sudah menjadi mitra dengan BPJS, khususnya bagi peserta Yayasan Kesehatan Telkom saat ini.
2. Diperlukan adanya pendataan aset infrastruktur untuk mempermudah dalam melakukan pengembangan dan perbaikan kedepannya.
3. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan fase-fase TOGAF ADM setelah fase arsitektur teknologi.

Daftar Pustaka :

- [1] Republik Indonesia, Undang-Undang No. 24 Tahun 2011 tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial, Jakarta: Sekretariat Negara, 2011.
- [2] Pusat Pendidikan dan Pelatihan Manajemen Rumah Sakit Indonesia, "Tantangan Ganda Tahun 2015 Bagi Praktisi Kesehatan Indonesia," no. BPJS, 2015.
- [3] M. Lankhorst, *Enterprise Architecture at Work*, New York: Springer, 2013.
- [4] Institute for Enterprise Architecture Developments, "Enterprise Architecture Score Card," [Online]. Available: <http://www.enterprise-architecture.info/Images/Architecture%20Score%20Card/Architecture%20Score%20Card%20UK.htm>. [Accessed 2 June 2015].
- [5] The Open Group, *TOGAF version 9*, The Open Group, 2009.
- [6] The Open Group, "Introduction," [Online]. Available: <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap05.html>. [Accessed 2 June 2015].
- [7] Open Group, "Core Concept of TOGAF 9.1," 2009. [Online]. Available: <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap02.html>. [Accessed 5 November 2014].
- [8] The Open Group, *Sample Catalogs, Matrices and Diagrams*, The Open Group, 2011.
- [9] Cisco, "The Hierarchical Network Design Model," 2003. [Online]. Available: http://www.cisco.com/web/learning/netacad/demos/CCNP1v30/ch1/1_1_1/index.html. [Accessed 24 May 2015].